УДК 54(07)(09)+546(07)(09)

ХРОНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА НА КАФЕДРЕ ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ТПУ

Н.Ф. Стась

Томский политехнический университет
E-mail: stasandr@tspu.edu.ru

Изложены основные этапы создания учебно-методического комплекса на кафедре общей и неорганической химии ТПУ для преподавания химических дисциплин студентам различных направлений и специальностей многопрофильных технических университетов. Дана краткая информация об истории кафедры, возникновении, содержании и развитии её учебно-методического комплекса.

Краткая история кафедры

Кафедра общей и неорганической химии была в числе тех кафедр, которые в 1900 г. положили начало первому в Сибири высшему техническому учебному заведению – Томскому технологическому институту. Организатором и руководителем кафедры до 1917 г. был представитель известной харьковской школы химиков, ученик знаменитого Н.Н. Бекетова Дмитрий Петрович Турбаба, докторская диссертация которого, посвященная изучению катализа, была опубликована в первом номере «Известий ТТИ». В г. Томске Д.П. Турбаба издал учебные пособия «Термодинамика» (1901, 1905, 1907) и «Физико-химия» (1907), изучал минеральные источники и озера Сибири, оценивал возможность их практического применения.

В 1918–1919 гг. кафедрой руководил приехавший из г. Петербурга в Томск Е.В. Бирон, известный своими работами по Периодическому закону (открыл явление вторичной периодичности) и химической теории растворов Д.И. Менделеева. Он читал лекции по неорганической и физической химии, создал физико-химическую лабораторию, организовал городской химический семинар. Преждевременная смерть прервала его работу, но первую часть учебного пособия по физической химии – «Учение о газах и жидкостях» – он успел закончить, и оно было издано в 1923 г.

В 1919–1924 гг. кафедру возглавлял Я.И. Михайленко, который сформировался в Томском технологическом институте как выдающийся ученый, педагог и организатор. В 1902–1924 гг. Я.И. Михайленко прошел в ТТИ путь от доцента до декана химического отделения, заведующего кафедрами органической и неорганической химии и выборного ректора института. В годы первой мировой войны он организовал в г. Томске производство пероксида натрия для регенерации кислорода в изолирующих противогазах. Его лекции по неорганической химии были насыщены новыми для того времени представлениями о строении атома и химической связи, электронными явлениями и физико-химическими закономерностями. Оригинальное учебное пособие Я.И. Михайленко «Курс общей и неорганической химии», изданное к 100-летию со дня его рождения, начиналось в г. Томске на кафедре общей и неорганической химии.

После отъезда Я.И. Михайленко в г. Москву кафедрой общей и неорганической химии в течение семи лет (1925–1932 гг.) руководил Н.В. Танцов, который одновременно заведовал кафедрой неорганической химии Томского государственного университета и был директором Сибирского научно-исследовательского химико-технологического института. Начиналось бурное развитие химической промышленности Кузбасса, и в этом процессе активную роль играли томские химики во главе с Н.В. Танцовым.

После смерти Н.В. Танцова в 1932 г. на должность заведующего кафедрой был избран его ученик Г.Н. Ходалевич, который руководил кафедрой до 1967 г. с перерывом, вызванным участием в Великой Отечественной войне. В годы войны и в первые послевоенные годы кафедрой заведовали А.П. Окатов (1942–1944), Б.В. Тронов (1944–1946), Г.В. Хонин (1946–1949) и Н.П. Курин (1949–1952). И хотя каждый из них руководил кафедрой непродолжительное время, они способствовали её развитию постановкой разнообразных научных работ: по химии редкоземельных элементов (А.П. Окатов), комплексных соединений (Б.В. Тронов), газогенераторных процессов (Г.В. Хонин), технологии неорганических веществ и катализаторов (Н.П. Курин).

Г.Н. Ходалевич остался в памяти всех, кто с ним работал, как великий труженик, чуткий руководитель и блестящий лектор. Его лекции по общей и неорганической химии сопровождались множеством оригинальных опытов. Он брал на себя большой объем лекционной нагрузки и лабораторных занятий, работал с учителями школ и учащимися старших классов, проводил химические олимпиады, консультировал инженерно-технических работников промышленных предприятий. В послевоенные годы Томский политехнический институт под руководством энергичного ректора А.А. Воробьева бурно развивался и увеличивал прием студентов. В этот период возросла в десятки раз нагрузка на кафедру по числу студентов и аудиторных занятий, но Г.Н. Ходалевич успешно решал все «проблемы роста». Он организовал и контролировал чёткую работу преподавателей и обслуживающего персонала, и сам проводил на кафедре по 12–14 часов в день, решая проблемы дневного, вечернего и заочного обучения. Под его руководством на кафедре были разработано несколько но-

вых лабораторных работ и изданы методические указания по их выполнению.

После Г.Н. Ходалевича обязанности заведующего кафедрой в течение двух лет (1968–1969) исполняла Л.Г. Сакович, а в 1970 г. на эту должность был избран Г.Г. Савельев, который заведовал кафедрой в течение 25 лет (до 1995 г.) и продолжает на ней работать в должности профессора, рис. 1. При нем учебный лабораторный практикум был переведен на полумикрометод, а направлением научных работ стало изучение химических реакций с участием твердых веществ. На кафедре стали проводиться научные семинары. Основные научные результаты этого периода: применение квантово-механических методов к описанию механизма реакций в твердых веществах, разработка методов получения неорганических веществ с заданными свойствами (сорбентов, пигментов, новых фотоматериалов), открытие эффекта отдачи при рекомбинации атомов на поверхности твердых веществ, защита восьми кандидатских и одной докторской диссертаций.

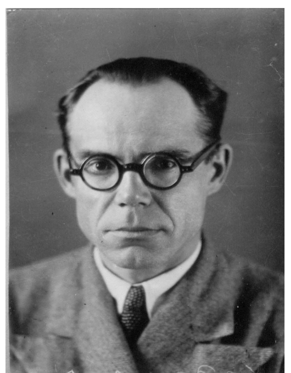
С 1995 по 2001 гг. кафедрой заведовал В.Н. Лисецкий. Под его руководством была проведена реконструкция лабораторных помещений и началось обновление лабораторного практикума. В 2001 г. заведовать кафедрой стал А.П. Ильин – известный специалист по синтезу, исследованию и применению ультрадисперсных порошков.

Заканчивая краткую историческую справку о кафедре, необходимо отметить, что в её преподавательском составе в разные годы находились яркие личности, которые внесли существенный вклад в её развитие. Это первая женщина-преподаватель нашего университета И.И. Молодых, проработавшая на кафедре 35 лет (с 1918 по 1953 гг.), а также Е.Т. Лабыкина, С.Д. Ярославцева, Е.С. Новикова, Л.Ф. Трушина, Н.И. Гаврюшева, Г.В. Ныш, А.А. Васильев, В.Л. Щеринский, Ю.Т. Мамонтова и многие другие. Следует также отметить, что научно-методический уровень преподавания на кафедре всегда был высоким, и не случайно она была выбрана для повышения квалификации преподавателей химии вузов Сибири. Но комплексного методического обеспечения учебного процесса на кафедре не существовало, и его целенаправленная разработка началась в конце 80-х – начале 90-х гг.

Начало работ по учебно-методическому комплексу

При изучении в вузах дисциплин «Химия» и «Общая и неорганическая химия» в учебном процессе используются пять видов занятий: лекции, практические занятия, лабораторный практикум, самостоятельная индивидуальная работа в учебных аудиториях под контролем преподавателей и индивидуальная домашняя работа. На каждом виде занятий желательно использование учебных пособий и методических указаний, соответствующих его целям и содержанию, но входящих в единый учебно-методический комплекс по дисциплине. Потребность иметь такой комплекс на кафедре впервые обсуждалась в середине семидесятых годов, когда было резко сокращено время аудиторных занятий и увеличилось значение самостоятельной работы студентов, катастрофически снижался уровень школьного химического образования и престиж химических специальностей в вузах. В это же время изменилось само содержание вузовских дисциплин «Химия» и «Общая и неорганическая химия»: оно стало строиться на теоретических основах физической химии и наполняться строгими расчетами с использованием разнообразных справочных материалов. Классические учебные пособия по химии, накопленные к этому времени в вузах, перестали соответствовать новому содержанию этих дисциплин. Новые учебные пособия – отечественные и зарубежные – так сильно отличались по содержанию и стилю изложения материала, что по отношению к ним среди преподавателей и студентов нередко наблюдались диаметрально противоположные позиции.

Задача разработки собственного учебно-методического комплекса в советский период не имела решения, т.к. в то время ответственность за обеспечение учебной литературой возлагалась на центральные издательства, которые ориентировались в основном на столичных авторов. Преподаватели нестоличных вузов могли заниматься разработкой только методических указаний. Поэтому комплекс кафедры начиналась с методических указаний для студентов по



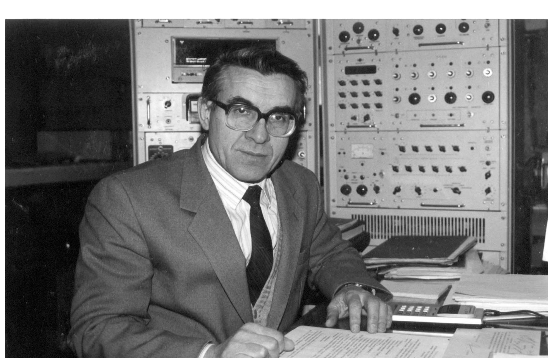




Рис. 1. *Слева направо: Г.Н. Ходалевич (снимок 1956 г.), заведующий кафедрой в 1932–1967 гг.; Г.Г. Савельев (снимок 2000 г.), заведующий кафедрой в 1970–1995 г.г.; он поддержал идею создания комплекса и принимает участие в его разработке; Н.Ф. Стась (снимок 1993 г.), доцент кафедры, инициатор создания и основной автор комплекса*

проведению лабораторных работ, использованию справочных материалов, выполнению домашних заданий и т.д., а для преподавателей – по подготовке к проведению практических занятий. Под грифом методических указаний выпускалась и более серьезная продукция, например, пособие для студентов заочного отделения, но оно было раздроблено на мелкие темы (из-за ограничений на число страниц), а его полиграфическое качество было ужасным: ротапринтное издание на самой низкосортной бумаге.

Известные события 1991 г. сняли эти ограничения. По докладу автора этой статьи на заседании кафедры 10 марта 1993 г. было принято решение о разработке учебного комплекса (вначале оно называлось комплексным методическим обеспечением). Решение поддержал проректор по учебной работе А.И. Чучалин. С 1995 г. работа кафедры по этому направлению является одним из проектов Комплексной программы развития университета.

Общая характеристика комплекса

Учебно-методический комплекс состоит из основной и вспомогательной частей. В основную часть входят семь учебных пособий, рис. 2.

1. Общая химия.
2. Неорганической химия.
3. Задачи, упражнения и вопросы по общей химии.
4. Задачи, упражнения и вопросы по неорганической химии.
5. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии.
6. Справочник по общей и неорганической химии.
7. Межпредметные связи химии.

Вспомогательную часть комплекса составляют 5 наименований учебно-методических пособий и методических указаний.

1. Подготовка и проведение практических занятий по общей химии.
2. Задания для самостоятельной аудиторной работы студентов.
3. Задания для рубежного контроля и зачетных работ.
4. Индивидуальные домашние задания.
5. Памятки студентам.

В учебных пособиях и методических указаниях комплекса поддерживается современный, достаточно глубокий, но доступный уровень изложения теоретического материала, стилистическое, терминологическое и символьное единство в определениях понятий, формулировках законов и обозначениях величин. Описательно-теоретический материал иллюстрирован примерами его применения при решении конкретных задач. Используются прямые, обратные и комбинированные задачи и упражнения, которые располагаются по принципу возрастающей сложности. Показаны межпредметные связи химии и её роль в решении проблем технического прогресса.

С помощью комплекса осуществляется преподавание дисциплины «Общая и неорганическая химия» студентам химико-технологического и химических специальностей физико-технического факультетов, а также дисциплины «Химия» студентам всех направлений и специальностей общетехнических (нехимических) факультетов. На его основе разрабатываются учебные пособия для студентов дистанционного обучения, компьютерные средства поддержки учебного процесса, объективные средства контроля знаний, рейтинговая система и т.д.

Основная часть комплекса

Ниже приводится краткая характеристика учебных пособий основной части комплексного методического обеспечения.

1. Общая химия. Это учебное пособие подготовлено к изданию в восьми выпусках.

Первый выпуск – *Основные понятия и законы химии* – состоит из пяти глав: 1) атомно-молекулярное учение; 2) закон эквивалентов; 3) классификация и номенклатура неорганических соединений; 4) типы и уравнения химических реакций; 5) стехиометрические расчёты.

Второй выпуск – *Периодический закон и строение атомов*. Его содержанием являются главы: 1) электронное строение атомов; 2) ядерные реакции; 3) Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.

Третий выпуск – *Химическая связь и строение вещества*. Он состоит из восьми глав: 1) метод валентных связей; 2) гибридизация орбиталей; 3) метод молекулярных орбиталей; 4) поляризация ковалентной связи; 5) ионная связь; 6) металлическая связь; 7) водородная связь; 8) межмолекулярное взаимодействие; 9) агрегатное состояние вещества.

Четвертый выпуск – *Закономерности химических реакций*. Его содержание: 1) тепловые эффекты реакций; 2) направление реакций; 3) скорость и механизм реакций; 4) химическое равновесие.

Пятый выпуск – *Раствор*ы – состоит из восьми глав: 1) образование растворов; 2) способы выражения концентрации растворов; 3) растворы неэлектролитов; 4) растворы электролитов; 5) ионная теория кислот и оснований; 6) ионообменные реакции в растворах; 7) гидролиз солей; 8) современные теории кислот и оснований.

Шестой выпуск – *Электрохимические процессы* – состоит из четырех глав: 1) окислительно-восстановительные и электродные потенциалы; 2) химические источники электроэнергии; 3) электролиз; 4) электрохимическая коррозия металлов.

Седьмой выпуск – *Комплексные соединения*. Его содержанием являются главы: 1) состав и классификация комплексных соединений; 2) состояние комплексных соединений в растворах; 3) химическая связь в комплексах; 4) химические свойства комплексных соединений; 5) получение и применение комплексных соединений.

Планируется восьмой выпуск, посвящённый экологическим проблемам химии, современным конструкционным материалам и другим вопросам, изучение которых предусмотрено Государственными образовательными стандартами студентами нехимических направлений и специальностей многопрофильных технических университетов

Описательно-теоретический материал в этом пособии разграничивается на основной и второстепенный (второстепенный излагается другим шрифтом). Приводится много примеров задач и упражнений, иллюстрирующих практическое значение теоретического материала химии.

2. Неорганическая химия. Это учебное пособие посвящено второй части дисциплины «Общая и неорганическая химия», которую изучают студенты химических направлений и специальностей и частично некоторых нехимических специальностей. Его содержанием являются строение, свойства, получение и применение простых и сложных веществ, образуемых химическими элементами. Пособие состоит из девяти глав: 1) общие закономерности неорганической химии; 2) водород и галогены; 3) халькогены; 4) *p*-элементы пятой группы; 5) *p*-элементы четвертой группы; 6) *p*-элементы третьей группы; 7) химия *s*-элементов; 8) переходные элементы; 9) благородные газы. Последовательность изложения материала в пособии соответствует исторической традиции, сложившейся на кафедре. В самой ёмкой восьмой главе в начале рассматриваются общие закономерности химии *d*-элементов, затем *d*-элементы подгрупп (скандия, титана, ванадия и т.д.) и, в заключение, *f*-элементы.

3. Задачи, упражнения и вопросы по общей химии. Это пособие содержит 920 заданий как по общим разделам химии (основные понятия и законы химии, строение вещества, закономерности реакций, растворы, электрохимические процессы), так и по специальным темам, которые изучаются студентами отдельных факультетов, направлений и специальностей (новые классы неорганических веществ, природные неорганические соединения, способы очистки веществ, качественные реакции, химия воды и водоподготовка, химия и экология, общие свойства металлов). Задания имеют различную степень сложности, поэтому пособием пользуются все студенты независимо от уровня их предварительной подготовки по химии. Первое издание сборника осуществлено в 1996 г., второе исправленное – в 1999 г., третье – в 2002 г.

4. **Задачи, упражнения и вопросы по неорганической химии.** Для этого пособия составлено 1650 заданий по девяти главам второй части дисциплины «Общая и неорганическая химия». В нём выдержано оптимальное для технических университетов соотношение расчетных задач (40 %), упражнений (50 %) и вопросов (10 %). Содержанием расчетных задач являются стехиометрия; термодинамика и кинетика реакций; приготовление и определение состава растворов, смесей и сплавов; газовые законы, уравнение Нернста, законы электролиза и др. Упражнения направлены на развитие навыков составления уравнений основно-кислотных и окислительно-восстановительных реакций, цепочек превращений, реакций комплексообразования и гидролиза. Вопросы относятся главным образом к строению веществ и закономерностям изменения их свойств. В пособии используются оригинальный подход к подаче ответов: наряду с обычными численными ответами к расчетным задачам, даются рекомендации, на что необходимо обратить особое внимание, где найти теоретический материал и примеры подобных заданий, что изучалось на предыдущих занятиях и т.д. Иначе говоря, это пособие является руководством для самостоятельной работы студентов и средством её контроля.

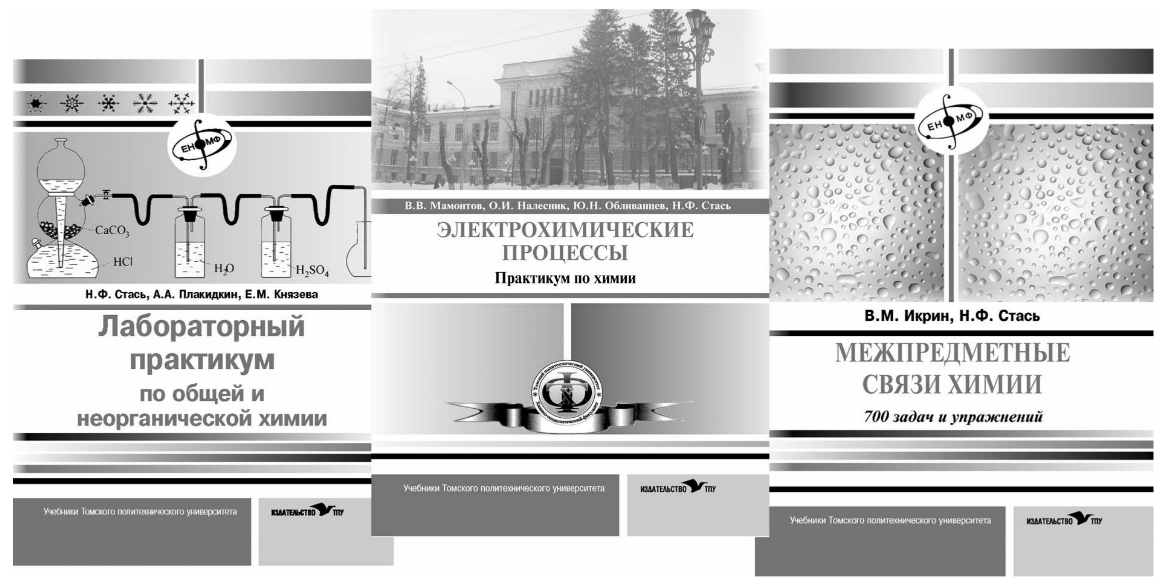


Рис. 2. *Учебные пособия комплекса, изданные в 2004 г. с рекомендательным грифом Сибирского регионального учебно-методического центра Минобразования РФ*

5. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии. Это пособие состоит из двух частей: общая химия (часть первая) и неорганическая химия (часть вторая). В первой части содержится описание 22-х лабораторных работ, выполняемых при изучении общей химии. Это в два раза больше того, что можно сделать за то небольшое время, которое выделяется в настоящее время учебными планами на лабораторные работы по химии. Но кафедра сохраняет в рабочем состоянии все работы для того, чтобы лекторы имели возможности для формирования практикумов, соответствующих особенностям направлений и специальностей своих факультетов. В каждой работе имеется небольшое теоретическое введение, объясняющее смысл и цели работы. Вторая часть практикума содержит описание 13 работ по получению и исследованию химических свойств простых и сложных веществ, образуемых химическими элементами. Все работы проводятся полумикрометодом, а синтезы – с получением макроколичеств неорганических соединений.

Практикум, рис. 2, издан в 2003 г. с рекомендательным грифом Сибирского регионального учебно-методического Центра, но уже в ближайшее время он станет историческим экспонатом, т.к. на кафедре разрабатывается новый практикум, соответствующий современному состоянию химического эксперимента и научно обоснованным методам обработки экспериментальных результатов. Он будет внедряться в учебный процесс по мере оснащения новых учебно-научных лабораторий, создаваемых на кафедре, современным оборудованием, приборами и компьютерной техникой.

6. Справочник по общей и неорганической химии. Это пособие используется в составе комплекса с 1995 г. Его последний расширенный вариант содержит 48 таблиц, сгруппированных по пяти главам. В первую главу «Химические элементы и простые вещества» входят восемь таблиц: Периодическая система Д.И. Менделеева в двух формах: 8-клеточной и 18-клеточной; названия химических элементов на разных языках; распространенность элементов в земной коре и морской воде, состав атмосферного воздуха, свойства простых веществ: твердых, жидких и газообразных. Вторая глава «Классификация и номенклатура неорганических соединений» содержит шесть таблиц по этому вопросу: основные классы неорганических соединений и их полная классификация, названия кислот, солей, смесей и минералов. В третью главу «Атомы, молекулы и кристаллы» входят десять таблиц: атомные радиусы; ионизационные потенциалы, сродство к электрону, электроотрицательность, последовательность заполнения электронами энергетических подуровней в атомах, длина и энергия химических связей, энергия ионизации молекул, геометрическая конфигурация молекул и ионов, степень ионности химических связей, энергия кристаллических решеток. Четвертая глава «Термодинамические и кинетические константы» содержит термодинамические константы около 600 простых и сложных веществ, энтальпии сгорания, окислительно-восстановительные потенциалы, сведения о кинетике реакций и о катализаторах. Последняя пятая глава содержит 16 таблиц по растворимости веществ и свойствам растворов.

7. Межпредметные связи химии. По своему предметному содержанию химия среди естественных наук занимает центральное место и играет наиболее важную роль в развитии общества. Не случайно самые развитые государства являются мощными химическими державами.

Получение новых веществ, свойства которых соответствуют возрастающим требованиям техники, – основная задача химии. Кроме этой основной задачи, химия участвует в решении продовольственных и экологических проблем, широко используется в быту и в медицине. Таким образом, можно говорить о широте межпредметных связей химии и необходимости их изучения при подготовке специалистов для работы в различных областях техники: энергетике и т.д. Но ограниченное рамками учебных планов время на изучение химии приводит к тому, что из содержания химии исключаются вопросы межпредметных связей и проблемы взаимосвязи технической деятельности человека и окружающей среды. Этот пробел мы компенсируем наполнением учебного процесса (лекций, практических занятий, домашних заданий, тематику рефератов, студенческих конференций и олимпиад) материалом использования химических знаний в других областях техники и технологии. Такой материал нами собран из самых разнообразных источников, систематизирован и издан в форме учебного пособия «Межпредметные связи химии» с рекомендательным грифом Сибирского регионального учебно-методического центра, рис. 2.

Вспомогательная часть комплекса

1. Подготовка и проведение практических занятий. По необходимости и полезности для изучения химии студенты ставят на первое место не лекции или лабораторные работы, а практические занятия. На этих занятиях описательно-теоретический материал лекций и учебных пособий приобретает конкретность, из него выделяются главные вопросы и уходят на второй план вопросы второстепенного значения, появляются навыки применения теоретических знаний для решения конкретных задач. В этой связи еще в 80-е годы XX в. на кафедре были написаны методические указания для преподавателей по проведению практических занятий. Они обобщали опыт автора статьи и других преподавателей старшего поколения по содержанию, объему и последовательности проведения этих занятий, подбору задач и упражнений, по постановке вопросов и обсуждению студенческих ответов. Эти методические указания сыграли важную роль в повышении квалификации молодых преподавателей и выработке единых требований к объему и глубине знаний студентов.

В настоящее время методические указания переработаны и подготовлены для издания в виде учебного пособия не только для преподавателей, но и студентов. По каждой теме в пособии сформулированы цели её изучения, то есть те знания и умения, которые должен усвоить студент. Приводится рекомендуемый порядок обсуждения материала в форме вопросов и ожидаемых на них ответов. Проработка теоретического материала сопровождается примерами решения задач и упражнений, и в заключение даны задачи и упражнения для самостоятельной работы.

2. Задания для самостоятельной аудиторной работы студентов. В 1986 г. по инициативе ректора МХТИ Г.А. Ягодина, назначенного Министром высшего и среднего специального образования СССР, в учебные планы изучения химии в вузах был введен новый вид занятий – самостоятельная аудиторная работа под контролем преподавателей. В статье «Современные проблемы инженерного образования и высшая химико-технологическая школа» (Журнал ВХО им. Д.И. Менделеева, 1986. Т. 31, в. 4) Г.А. Ягодин писал: «... В высшей школе господствует убеждение, что знания формируются во время прослушивания лекций, в то время как эффективное обучение должно быть построено на самостоятельном решении студентами конкретных задач под руководство преподавателя ...». В той же статье автор рекомендует: «... Надо приложить все силы к тому, чтобы увеличить долю самостоятельной работы студента. То, чем свободно и творчески владеет любой специалист, – результат личного труда, самостоятельной работы, поэтому необходимо, чтобы лабораторные работы студент проводил самостоятельно, расчеты выполнял самостоятельно, сам ошибался, сам находил и исправлял ошибки. Это даст ценнейший профессиональный и жизненный опыт ...».

Для проведения этих занятий были подготовлены по каждой теме специальные варианты заданий, которые обеспечивают индивидуальную работу студентов. Задания не содержат теоретических вопросов, а состоят из расчетных и качественных задач, соотношение между которыми зависит от темы занятия. Задания следуют одно за другим как в соответствии с логикой развития темы занятия, так и по принципу увеличения их сложности. Первое или первые два задания довольно просты и студенты их довольно легко выполняют. Благодаря этому у них появляется желание, и даже своеобразный азарт выполнить задание полностью и получить высокую оценку. При этом они могут пользоваться любой литературой, помогать друг другу, консультироваться у преподавателя. Задача преподавателя на этом занятии – направить мысль студента в нужное направление, показать, как можно найти необходимый материал в учебнике или справочнике, напомнить, что об этом говорилось на лекции и на практическом занятии и т.д. Фактически на этих занятиях идет процесс обучения студентов приёмам самостоятельной работы с учебной литературой.

3. Задания для рубежного контроля и зачетных работ. В течение семестра наши студенты выполняют два или три рубежных контроля. Задания рубежных контролей включают описательно-теоретический вопрос («репетиция» письменного экзамена в конце семестра), одну или две расчетные задачи и 2–3 упражнения. По неорганической химии в билетах рубежного контроля содержатся не только типовые, но и творческие задания. Кроме рубежных контролей, разработаны задания зачетных работ. Их выполняют студенты, пропускавшие занятия и не получившие к концу семестра необходимый рейтинговый показатель. Зачетные работы как по общей химии, так и по неорганической химии содержат по 10 заданий в одном варианте и на их выполнение отводится 3 часа.

4. Индивидуальные домашние задания. В настоящее время кафедра каждый семестр обучает химии 600–650 студентов. Каждому из них на весь семестр выдается свой вариант домашнего задания, поэтому домашнее задание называется индивидуальным. Варианты заданий составляются по учебным пособиям 3 и 4 основной части комплекса с помощью компьютера по программе, в которой задано распределение задач и упражнений по разделам и темам. Объём заданий для студентов химических направлений и специальностей – 50 задач и упражнений, общетехнических (нехимических) – 30.

5. Памятки. Адаптация студентов к вузовской системе обучения, которая сильно отличается от школьной, продолжается в течение всего первого курса. Поэтому необходимо обеспечить студентов таким пособием, с помощью которого они смогли бы в короткие сроки понять и освоить вузовскую систему обучения. Таким пособием в составе комплекса являются памятки для студентов.

Составлены «Памятка студентам-химикам по изучению общей химии», «Памятка студентам-химикам по изучению неорганической химии» и «Памятка по изучению химии студентам нехимических направлений и специальностей».

В памятках описывается содержание и цели изучения дисциплины, содержание различных видов занятий и индивидуального домашнего задания, приводится календарный план занятий, развёрнутый перечень рекомендуемой литературы, описывается рейтинговая система контроля и учета учебной деятельности, рекомендации по ведению самостоятельной работы, порядок приема экзамена, примеры экзаменационных билетов.

Заключение

Комплекс учебных и учебно-методических пособий, разработанный на кафедре, позволяет вести преподавание на современном научно-методическом уровне, несмотря на снижение уровня школьной химической подготовки и сокращение времени на изучение химии в вузе. Он обеспечивает достижение целей изучения химических дисциплин, заложенных в Государственных образовательных стандартах.

Комплекс находится в процессе интенсивного развития. Разрабатывается новый современный лабораторный практикум, содержание которого приближено к научному химическому эксперименту. Обеспечены необходимыми пособиями и методическими указаниями студенты дистанционного обучения. Разрабатывается автоматизированная компьютерная система обучения химии и виртуальный тренажёр лабораторного практикума. Создаётся независимая объективная система диагностики результатов обучения.

В разработку комплекса внесли вклад (в алфавитном порядке) А.А. Васильев, А.И. Галанов, Г.Ф. Иванов, В.М. Икрин, Г.В. Кашкан, Е.М. Князева, В.В. Мамонтов, А.А. Плакидкин, Г.Г. Савельев, Л.Д. Свинцова, Л.М. Смолова, Т.А. Юрмазова, а также все преподаватели, участвовавшие в его обсуждении на методических семинарах кафедры.

Основные пособия комплекса также используются в Северском государственном технологическом институте на кафедре химии и технологии материалов современной энергетики, на которой её заведующим А.А. Буйновским разрабатывается оригинальная методика подготовки квалифицированных инженеров для соответствующих предприятий.

ПРОФЕССОРУ В.Д. ФИЛИМОНОВУ – 60 ЛЕТ



26 марта 2005 г. исполнилось 60 лет Виктору Дмитриевичу Филимонову, доктору химических наук, профессору, заведующему кафедрой органической химии и технологии органического синтеза Томского политехнического университета, Заслуженному химику РФ, Заслуженному работнику высшей школы, члену-корреспонденту Международной академии информатизации, члену American Association for the Advancement of Science (США).

Виктор Дмитриевич Филимонов родился в г. Иванове, а в 1948 г. вместе с родителями переехал в г. Томск. Рассказывает, что Томск ему очень понравился, особенно трамваи с большими красными звездами. Однако машинистом Виктору Дмитриевичу не суждено было стать. Ныне, в 7-ом издании справочника «Marquis Who is Who in Science and Engineering» (США, 2003) можно прочесть, что В.Д. Филимонов – известный российский ученый, специалист в области органической химии и тонкого органического синтеза, автор свыше 300 научных работ, монографии «Химия мономеров на основе карбазола», 34 авторских свидетельств и патентов РФ, а также 13 зарубежных патентов (США, Япония, Германия, Великобритания, Южная Корея).

Серьезно интересоваться химией Виктор Дмитриевич начал еще в школе. Уже тогда, с первыми взрывами в школьной химической лаборатории и неминуемыми вызовами родителей к директору, было принято решение – только химико-технологический факультет ТПИ. В 1968 г. В.Д. Филимонов успешно окончил выбранный вуз и получил диплом инженера по специальности «Химия и технология высокомолекулярных соединений». Екатерина Егоровна Сироткина, Учитель, научный руководитель Виктора Дмитриевича рассказывает: «Собрался работать на заводе (правда, сейчас в этом не признается), я, буквально, настояла на аспирантуре! У Вити талант ученого».

После защиты кандидатской диссертации – работа на кафедре основного органического синтеза ТПИ в должности ассистента, затем старшего преподавателя, но все-таки главное – это наука. В 1984 г. успешная защита докторской диссертации по теме «Электронное строение и реакционная способность N-алкенилкарбазолов». Кстати сказать, в то время Виктор Дмитриевич был самым молодым доктором наук в Томском политехническом институте. В 1989–1992 гг. В.Д. Филимонов

работал деканом химико-технологического факультета.

В 1984 г. В.Д. Филимонов становится заведующим кафедрой органической химии и технологии органического синтеза, которая была создана из двух кафедр «Органическая химия» и «Технология органического синтеза». В разное время эти коллективы возглавляли корифеи российской школы органической химии и органического синтеза – Николай Матвеевич Кижнер (автор именной реакции Кижнера), Борис Владимирович Тронов и Автономий Николаевич Новиков (авторы именной реакции Тронова-Новикова) и Леонид Петрович Кулев – Лауреат Государственной премии, создатель нескольких научных направлений в ТПИ, организатор проблемной лаборатории синтеза лекарственных веществ. В непростой ситуации оказался молодой заведующий – важно было не исчезнуть в тени своих предшественников, а стать лидером коллектива: сохранить сложившиеся человеческие взаимоотношения, развить созданные научные традиции. Сегодня, спустя 20 лет, можно с уверенностью сказать: «Удалось». Не просто, не легко, особенно в годы перемен, когда казалось, что никакой науки в России не будет, когда многие талантливые и успешные бросали все и уходили. Виктор Дмитриевич сам не сдался и другим не позволил проявить слабину. Более того, В.Д. Филимонов поставил перед коллективом, казалось, невыполнимую задачу – не просто выжить, а занять достойное место в мировом научном сообществе.

Сегодня кафедра органической химии и технологии органического синтеза (ОХОС) ТПУ – признанная школа химиков-синтетиков не только у нас в России, но и за рубежом. Традиционно сильны два научных направления – разработка методов и реагентов органического синтеза и синтез медицинских препаратов. Наши исследования поддерживаются грантами РФФИ, Минобразования РФ и фонда BMBF (Германия) в области фундаментальной органической химии. Сам В.Д. Филимонов является Государственным экспертом в научно-технической сфере Минпромнауки РФ, экспертом международных журналов «Synthesis» и «Synlett», членом редколлегии журнала «Известия Томского политехнического университета».

Под руководством В.Д. Филимонова защищено 22 кандидатские диссертации, он был научным консультантом 4 докторских диссертаций. Является научным руководителем лаборатории синтеза лекарственных веществ, в которой разработан и внедрен ряд новых лекарственных препаратов, в частности, первый в мировой практике синтетический антивирусный препарат для лечения и профилактики клещевого энцефалита – «иодантипирин». Последнее «детище» Виктора Дмитриевича – разработка новых методов синтеза медицинских диагностикумов для ЯМР-томографии, иодорганических препаратов с изотопами иода, эхо-контрастных препаратов для УЗИ-исследований.

Без научных достижений невозможна успешная преподавательская деятельность. Подтверждением этого является лидерские позиции кафедры в университетском и министерском рейтингах. Виктор Дмитриевич читает базовые курсы "Органическая химия", "Основы биохимии и молекулярной биологии", специальный курс "Теория технологических процессов тонкого органического синтеза". В 1993, 1994, 1996, 2004 гг. он работал приглашенным профессором в Ульсанском университете (Южная Корея) и Дрезденском техническом университете (Германия), Соросовский профессор (1994, 2000, 2001).

Говорят, сегодня «не модно» и «не денежно» быть преподавателем вуза, заниматься наукой. Однако деятельность В.Д. Филимонова опровергает этот тезис. Коллектив кафедры органической химии и технологии органического синтеза с 1984 г. практически полностью «омолодился» и, наверное, половина сегодняшних сотрудников – это бывшие студенты и аспиранты Виктора Дмитриевича. И пусть «старая гвардия», по-прежнему, с большей теплотой говорит о своих первых наставниках (наверное, это правильно), а мы, «новое поколение», любим и уважаем своего Учителя со всеми недостатками и достоинствами (достоинств, гораздо больше!). Считаем, нам повезло, что нашу научную и преподавательскую карьеру сопровождает талантливый ученый, преданный своему делу человек, генератор идей, эрудит, любимец дам (или это недостаток?), оптимист и просто хороший человек.

Виктор Дмитриевич, дорогой Учитель, позвольте нарушить традицию юбилейных поздравлений и прежде пожелать себе Вашей преданности науке и целеустремленности, Вашей надежности и жизнелюбия. А Вам ... дай, Бог, здоровья и учеников, способнее, чем мы.

От имени всех учеников

М.С. Юсубов,

д.х.н., профессор, зав. кафедрой химии СибГМУ

Е.А. Краснокутская,

к.х.н., доцент, докторант кафедры ОХОС ТПУ

ПРОФЕССОРУ И.П. ЧЕРНОВУ – 70 ЛЕТ



Родился в 1935 г. и 14 января 2005 г. отметил свой 70-летний юбилей. 52 года его жизни тесно связаны с нашим замечательным городом Томском и Томским политехническим университетом.

Поступив в 1952 г. на физико-технический факультет Томского политехнического института, Иван Петрович прошел славный путь от студента до профессора, доктора физико-математических наук, действительного члена Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности и Международной академии авторов научных открытий и изобретений. В 1958 г. он окончил Томский политехнический институт и поступил на работу в НИИ ядерной физики при ТПИ. С 1961 по 1964 гг. – аспирант ТПИ, с 1964 по 1981 гг. – руководитель лаборатории НИИ ЯФ при ТПИ, с 1981 г. – заведующий кафедрой общей физики ТПИ (ТПУ), с 1993 по 2002 гг. – декан факультета естественных наук и математики и заведующий кафедрой. В 1971–1972 гг. он выполнял исследования в Институте Нильса Бора в Дании, в 1986 г. – в Салфордском и Кембриджском университетах в Великобритании.

Под руководством И.П. Чернова в 1960–1980 гг. выполнен цикл фундаментальных исследований механизма рассеяния заряженных частиц атомными ядрами. Природа любит целеустремленных и настойчивых, и только им открывает свои тайны: совместно с датскими и американскими учеными он обнаружил новый эффект во взаимодействии тяжелых ионов с атомными ядрами: «Интерференция ядерного и кулоновского возбуждения в рассеянии».

По результатам исследований в 1966 г. Иван Петрович защитил кандидатскую, а в 1976 г. – докторскую диссертацию.

На основе фундаментальных исследований был разработан и поставлен на ускорителях НИИ ядерной физики при ТПИ комплекс ядерно-физических методов, позволяющих получать принципиально новую информацию о свойствах кристаллов. С помощью этих методов были выполнены систематические исследования воздействия излучения на кристаллы, в результате чего было обнаружено новое явление, и Иван Петрович стал соавтором научного открытия: «Упорядочение структуры кристаллов малыми дозами ионизирующего излучения». Разработанные методы и новое явление легли в основу целевой комплексной программы «АЛЬФА-РВО», открытой в 1982 г. совместным приказом министров Минэлектронпрома и Минвуза РСФСР. Программа функционировала в течение 1982–1991 гг., в ее рамках были решены важные научные, технические и технологические проблемы отрасли.

Ядерно-физические методы анализа оказались эффективным инструментом и для изучения воздействия плазмы, продуктов термоядерного синтеза на материалы первой стенки термоядерного реактора. Исследования по этой проблеме велись Иваном Петровичем в рамках Всесоюзной программы «Управляемый термоядерный синтез» и Международной программы «ИТЭР – исследовательский термоядерный реактор».

Дальнейшие исследования природы упорядочения структуры кристаллов излучением привели его к открытию аккумулирующих свойств водородной подсистемы в твёрдом теле. На основе аккумулирующих свойств водорода разработаны методы низкотемпературного удаления водорода и снятия микронапряжений в материалах газового, нефтяного и химического оборудования.

Иван Петрович Чернов является основателем научной школы «Радиационно-стимулированные процессы в твёрдом теле», хорошо известной у нас в стране и за рубежом. Научные исследования школы интегрированы в международное научное пространство. Исследования ведутся с учёными Германии, Франции, США и, при этом, дело поставлено очень правильно, например, его совместная работа с Фраунгоферовским институтом неразрушающих методов контроля (Германия), финансируется немецкой стороной. В течение последних 9 лет в ходе этой работы под руководством Ивана Петровича выполнены 5 совместных проектов, также финансируемых немецкой стороной. Кроме этого, 10 аспирантов и студентов Ивана Петровича стали стипендиатами имени Эйлера, учреждённой Академической службой обмена Германии (DAAD).

Его творческий подход к работе проявился не только в научной деятельности, но и в организации учебного процесса в нашем университете.

В течение последних 23 лет, являясь заведующим кафедрой общей физики, Иван Петрович не остановился на этом, и стал вдохновителем, организатором и первым деканом факультета естественных наук и математики. Этот факультет уникален тем, что на нем впервые в России выпускающими стали общенаучные кафедры. И здесь он остается верным делу своей жизни: в год юбилея Ивана Петровича состоится первый выпуск магистров его факультета по направлению «Физика конденсированного состояния».

Научно-методическая работа под руководством Ивана Петровича ведется по программе «Концепция и организационно-методическое обеспечение фундаментального образования в технических вузах в условиях многоуровневой системы обучения». Программа одобрена Союзом ректоров России и Министерством образования РФ. В рамках этой программы издано учебное пособие по физике с грифом Министерства образования, разработан и создан компьютеризированный лабораторный практикум по физике, подготовлено методическое обеспечение магистерской программы по направлению «Физика» для обучения российских и иностранных студентов.

Под его руководством изданы авторские учебники и задачники по курсу «Общая физика», созданы и создаются лаборатории и уникальные физические установки для проведения студентами научно-исследовательской работы.

По результатам исследований И.П. Черновым опубликовано 200 статей в российских и зарубежных изданиях, издано 6 монографий в соавторстве с российскими и иностранными коллегами, получен диплом на научное открытие, 17 авторских свидетельств, 3 патента, сделано 250 докладов на Международных и Всероссийских конференциях, подготовлено 17 кандидатов и 2 доктора наук.

Только за последние 5 лет Иваном Петровичем опубликованы 43 статьи, изданы 5 монографий и 7 учебных пособий по физике с грифом Министерства образования РФ. Им получено 2 патента, сделано 40 докладов на Всероссийских и Международных конференциях, подготовлены 2 кандидата наук, получены дипломы лауреата Томской области в сфере образования и науки, лауреата Международной ассоциации водородной энергетики.

И.П. Чернов является членом трех Специализированных советов по защите докторских и кандидатских диссертаций, членом Методического совета по физике Министерства образования РФ, членом Совета по физическому образованию Сибирского отделения РФ, действительным членом Международной академии авторов открытий и изобретений. Ему присвоено Почетное звание «Заслуженный работник высшей школы РФ».

Физики, химики, математики, сотрудники факультета естественных наук и математики, сотрудники и студенты Томского политехнического университета сердечно поздравляют Ивана Петровича Чернова с 70-летием!

Пожелаем ему осуществления всех дальнейших творческих замыслов, семейного счастья, крепкого здоровья и долгих лет жизни.

ПРОФЕССОРУ В.Г. ЛУКЬЯНОВУ – 75 ЛЕТ



15 марта 2005 г. исполнилось 75 лет со дня рождения профессора кафедры транспорта и хранения нефти и газа ИГНД ТПУ, доктора технических наук, Заслуженного деятеля науки РФ, Почетного профессора Томского политехнического университета, Почетного профессора Китайского геологического университета, действительного члена Российской академии естественных наук и Академии горных наук, члена-корреспондента Международной академии наук высшей школы Виктора Григорьевича Лукьянова.

Виктор Григорьевич родился в г. Петропавловске. В 1953 г. окончил горно-механический факультет Томского политехнического института. Был распределен на кафедру строительства подземных сооружений и шахт горно-механического факультета ТПИ. С 1964 – кандидат, а с 1985 г. – доктор технических наук. В 1987 г. ему присвоено звание профессора.

С 1970 по 2003 г. он бессменно руководил кафедрой горного дела и геодезии, одной из лучших в Томском политехническом университете по кадровому составу, учебно-методической и научной работе.

Профессор В.Г. Лукьянов является крупным ученым, основателем и руководителем Сибирской научной школы в области техники и технологии проведения горноразведочных выработок. В этой области ему принадлежат глубокие теоретические исследования и практические разработки, изложенные более чем в 300 трудах, в том числе 18 монографиях, 2 учебниках, 9 учебных и справочных пособиях и 5 патентах. Один из учебников «Технология проведения горноразведочных выработок» был переиздан в 2004 г. Второй учебник – «Проведение горноразведочных выработок» рекомендован УМО Минобразования в качестве основной литературы.

В.Г. Лукьянов вместе с учениками многие годы исследует проблемы интенсификации и повышения качества горноразведочных работ. В этом направлении его школой созданы технологические карты скоростного проведения горизонтальных разведочных и вскрывающих выработок, широко внедренные на предприятиях Министерства геологии СССР с большим экономическим эффектом. Практические разработки В.Г. Лукьянова экспонировались на многих отечественных и зарубежных выставках и отмечены большим количеством почетных дипломов (2 диплома Почета ВДНХ СССР), медалей и других наград. В 1996 г. ему присвоено звание Почетного профессора Китайского геологического университета.

Научные разработки, выполняемые им, нашли применение не только в России, но и в Болгарии, Польше, Китае, США.

В.Г. Лукьянов четыре раза был в служебных командировках во Фрайбергской Горной Академии, рудниках Германии по вопросу проведения совместных научных исследований, обмену опытом, проведению консультаций и чтению лекций. Он неоднократно выступал на международных конференциях и симпозиумах, в частности, в Германии и Китае. В 1989 г. его пригласил Департамент по разведочной техники Министерства Геологии Китай-

ской народной республики выступить с докладом о результатах научно-исследовательских работ, в 1990 г. он читал лекции для студентов в Китайском геологическом университете. Это свидетельствует о том, что В.Г. Лукьяновым получены результаты, обогатившие науку новыми достижениями, широко признанными в России и достаточно известными за рубежом.

Не менее важно и то, что В.Г. Лукьянов умеет организовать коллектив исследователей из разных институтов и производственных организаций для выполнения конкретных научных задач.

Второе научное направление, которым он начал заниматься с 1988 г., связано с проблемой формирования комплектов нефтепромыслового оборудования для условий сибирских регионов. В 1992–1997 гг. по заказу ОАО "Томскнефть" и ОАО "Восточная нефтяная компания" под научным руководством В.Г. Лукьянова разработан большой системный труд – комплект каталогов отечественного и зарубежного нефтепромыслового и нефтегазового оборудования. Каталог имеет большое практическое значение для производственников, проектировщиков и изготовителей нефтегазового оборудования. Он экспонировался на российских и зарубежных выставках и получил высокую оценку. За этот труд профессор В.Г. Лукьянов в 1999 г. удостоен звания Лауреата премии Томской области в сфере науки и образования. Профессор В.Г. Лукьянов активно занимается подготовкой кадров высшей квалификации. Под его руководством защищено 12 кандидатских и 1 докторская диссертация. В настоящее время готовятся 3 кандидатских диссертаций и одна докторская. Виктор Григорьевич входит в состав двух специализированных советов по защите докторских диссертаций. Профессор В.Г. Лукьянов ведет также большую научно-организационную работу, являясь членом научно-методического совета по высшему геологическому образованию Минвуза, НТС Минприроды РФ. В течение 12 лет он был деканом заочного геологоразведочного факультета.

Плодотворна деятельность В.Г. Лукьянова на посту Председателя Томского научного центра Западно-Сибирского Отделения РАЕН. Под его руководством Томский научный центр развился в крупное подразделение, как по числу членов, так и по объему выполняемых актуальных исследований.

Он был руководителем научно-технического проекта, выполняемого Томским политехническим университетом совместно с Министерством геологии Китая и Китайским геологическим университетом.

В.Г. Лукьянов был инициатором открытия в ИГНД ТПУ новой специальности "Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ".

Президиумом РАЕН он отмечен в 1999 г. Почетным знаком "За заслуги в развитии науки и экономики", в 2002 г. в конкурсе "Человек года" он стал финалистом в номинации "Нефтяник года".

За многолетнюю плодотворную деятельность в развитии науки и техники, подготовку научных и инженерных кадров ему присвоено высокое звание "Заслуженный деятель науки Российской Федерации". Он награжден медалью "Ветеран труда", отраслевыми знаками "Шахтерская слава" трех степеней и знаком «Отличник разведки недр», также ему присвоены звания "Почетный разведчик недр", "Почетный работник угольной промышленности СССР", "Почетный работник Министерства высшего образования», "Почетный работник топливно-энергетического комплекса" и "Почетный нефтяник". В 2004 г. он награжден юбилейной медалью "400 лет городу Томску". Награжден памятным знаком академика В.А. Обручева. Профессор В.Г. Лукьянов и в 75 лет полон сил и энергии.

Друзья и коллеги желают Виктору Григорьевичу крепкого здоровья, дальнейших творческих успехов и бодрости на долгие годы.

Summaries

UDC 51-7(519.21,519.216,519.217)

D.N. Zhabin, E.S. Kholopova

LINEAR SYSTEM UNDER THE INFLUENCE OF ACCIDENTAL SLOWLY CHANGING IMPULSES

Arbitrary linear system under the influence of external chaotic impulses is considered. It is suggested that the external pulse transmission to the system is described by some quadrically integrated function. It is shown that suggested assumptions imply correct definition of a stochastic integral.

UDC 530.12:531.51

V.V. Lasukov

GRAVITATION ANALOGUE OF STATISTICAL MECHANICS

Connection of relativistic thermodynamics of the early Universe with Logunov metrics and gravitation analogue of statistical dynamics is investigated. It is determined that time invertible Liouville equation can have a particular solution with a broken time symmetry.

UDC 553.411

A.F. Korobeinikov

FORMATION CONDITIONS OF MAJOR AND GIANT GOLD FIELDS

Regulations on major and giant endogen gold fields (and complex gold and platinum objects) in active phenomena of plumtectonics, paleodiapirism, riftogenesis, mantle and crustal metasomatism are established. It is shown that intra-mantle metasomatism leads to redistribution and production of noble metals from deep-seated dunites and peridotites subject to volumetrical amphibolization under the influence of heated fluids. Intra-mantle magma and thermal fluids dynamic noble metals bearing systems provided the formation of major and giant ore objects in the earth's crust. In the absence of penetration features of deep-seated fluxes and thermal fluids flows into the crustal ore localization areas only fields with poor and average content of metals can be formed.

UDC 553.411.071

I.V. Kucherenko

SAMPLING FORMATION DURING THE CALCULATION OF STATISTIC PARAMETERS OF CHEMICAL ELEMENTS DISTRIBUTION AND BALANCE IN THE WALL ROCK AREA OF HYDROTHERMAL GOLD DEPOSITS

The paper reveals contradictory opinions concerning the estimation of abnormal gold concentrations in wall rock area of gold fields located in hydrocarbon shale formations and methods of their avoidance. The major attention is drawn to the necessity of geochemical samples formation taking into account the content and origin of parental rocks, metamorphic and metasomatic zone sequence. This provides the opportunity to reconstruct the geochemical metal history in wall rock area, create unified formation system of geochemical database at both regional and global levels, and solutions to other complicated tasks. The efficiency of suggested formation principles of geochemical samples is shown using the example of ore-hosting shale part of Northern Transbaikalia Karalonsky ore field. In particular, the formation of wall rock geochemical envelope with low (near-clarke) gold content and a number of its accompanying metals in a parental sedimentary rock of sandy silt size, subject to regional greenschist facies metamorphism, is proved. Conclusions concerning external sources of ore and aureole gold and other metals are made.

UDC 553.311

V.G. Voroshilov

FORMATION MECHANISM OF ABNORMAL STRUCTURES OF GEOCHEMICAL FIELDS OF HYDROTHERMAL GOLD DEPOSITS

Existing concepts of zoning sequence appearance in hydrothermal ore and metasomatic systems are considered. The major attention is drawn to controversial physical and hydrodynamic aspects of their formation. The author's opinion on the formation mechanism of zoning abnormal structures of geochemical fields is presented. Origin and functioning hypothesis of hydrosulphuric barrier in hydrothermal deposits is suggested.

UDC 553.493.5:550.4(571.15)

A.A. Potseluev, D.I. Babkin, V.I. Kotegov

COMPOSITION AND PECULIARITIES OF GAS DISTRIBUTION IN QUARTZES OF KALGUTINSKOYE RARE-METAL FIELD

Basic components of gas-liquid inclusions in quartzes of ore-bearing geological formations of Kalgutinskoye rare-metal field are investigated, among which there is H_2O, CO_2, CO, H_2, as well as saturated (CH_4, C_2H_6, C_3H_8, C_4H_{10}, C_5H_{12}, C_6H_{14}) and unsaturated hydrocarbons (C_2H_2, C_2H_4). H_2O and CO_2 are major inclusion components. There is a domineering number of two-phase inclusions, while one- and three-phase inclusions are rarely identified. Homogenization temperature of primary inclusions is 290...340°C, and 140...160 °C in secondary ones. The concentration of saline solutions (NaCl) in the content of two-phase authigenic inclusions amounts to 11,6...14,0 mass per cent. Ore-bearing field formations strongly differ in general gas content. Common peculiarities of zoning distribution of components are determined. H_2O and CO_2 content decreases with depth but the content of CO, H_2 and hydrocarbons increases; concentration of carbon dioxide and hydrocarbons in fluid content increases. Regular formation of earlier defined graphite due to carbon yield from a fluid is shown. The conclusions concerning mineralization in contrast oxidation conditions of primary restored metal-bearing fluid are made.

UDC 553.985:550.4

V.R. Antipenko, O.A. Golubina, I.V. Goncharov, S.V. Nosova

THE NATURE OF IVANOVSKIY ASPHALTITE OCCURRING IN ORENBURG REGION

Elemental, functional and group compositions of the asphaltite recovered from Ivanovskiy field, as well as molecular compositions of hydrocarbon and heteroatomic components in asphaltite oil fraction are studied. The results obtained allow one to conclude that crude oil generated at earlier stages of catagenesis by marine carbonate or marine/mixed carbonate, deposited in anoxic/sulphide environment is the source material for the formation of asphaltite deposit. Early diagenesis of the sediment proceeded under highly reduced conditions. Amides of saturated and unsaturated acids are identified in native bitumen composition for the first time.

UDC 624.131.4

K.I. Kuzevanov, N.G. Nalivaiko, E.M. Dutova, D.S. Pokrovsky

CHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL COMPOSITION OF STREAM WATERS IN TOMSK URBAN TERRITORY

Chemical and microbiological compositions of shallow waters under the influence of industrial wastes are considered as ecological indicators of the territory. Sampling plan of water passageways is developed based on urban territory regionalization under the conditions of surface run off. Comparative evaluation of local run off basins is given in accordance with conditions and level of industrial pollution.

UDC 550.42:577.4(571.1)

O.G. Savichev

CONDITIONS OF IONIC RUNOFF FORMATION IN MIDDLE OB RIVER BASIN

Conditions of ionic runoff formation in middle Ob river basin are considered. The paper presents generalized qualitative data on mean annual values of main ions entering the surface waters from atmospheric air, bogs, together with wastewaters and upper Ob waters, and as a result of water-rock interactions. It is shown that the largest part of ionic runoff in middle Ob river basin is formed due to the influence of natural factors.

UDC 621.376.2:621.372.8

S.M. Slobodyan

OPTIMIZATION OF SCANNING DEVICE OPERATION OF IMAGE OVERLAPPING OBJECTS

Detection of optically observed closely connected objects with image overlapping is examined. The paper presents the analysis using the example of pulse modulation sources of optical signal. Optimal scanning and modulation parameters are defined. Qualitative estimation of statistical division possibilities of one image against the other is given.

UDC 620.179.19 612.76

V.N. Ilyushenov, V.P. Vavilov, V.V. Shiryaev, A.V. Ilyushenov

INFRARED THERMOGRAPHY ANALYSIS OF DYNAMIC TEMPERATURE FIELDS IN HUMAN BONES AFTER INSTALLATION OF METALLIC HOLDER COOLED DOWN TO LIQUID NITROGEN TEMPERATURE

Infrared thermography is applied to the analysis of dynamic temperature distributions that appear in human bones after installation of metallic holder cooled down to the liquid nitrogen temperature. It is shown that damping couplings reduce not only mechanical stresses in bones but also a "cold shock" produced by holders.

UDC 537.226

A.V. Malyshev, V.V. Peshev, A.P. Surzhikov

FERROELECTRIC BEHAVIOUR OF POLYCRYSTAL FERRITE CERAMICS

It is shown that polycrystal lithium-titanium ferrite has ferroelectric properties expressed by both abnormalities of dielectric characteristics peculiar to ferroelectric materials and such properties that regard the considered material as a ferroelectric one using hysteresis loops and pulse registration of a repolarization current (Barkhausen pulses).

UDC 621.315.592

V.V. Peshev

INFLUENCE OF NON-HOMOGENEOUS ELECTRICAL FIELDS ON DLTS SPECTRA IN NEUTRON-IRRADIATED SEMICONDUCTORS

The expression for DLTS spectra in semiconductors containing inner electric fields is obtained. With the use of this expression, an attempt is made to connect the U-band origin in DLTS spectra of a neutron-irradiated n-GaAs with well-known P2 and P3 defects within disordered regions. Shape and temperature position of P2 and P3 peaks in DLTS spectra are supposed to change due to disordered regions electric filed influence on electron rates during emission from these traps. The numerical calculations of DLTS spectra for P2 and P3 centers are fulfilled and satisfactory agreement with the experimental data is observed.

UDC 537.533.2

E.P. Surovoy, I.V. Titov, L.N. Bugerko

CONTACT POTENTIAL DIFFERENCE FOR LEAD, SILVER AND THALLIUM AZIDES

Contact potential difference between metals, semiconductors, lead, silver and thallium azides (of different synthesis methods) and platinum reference electrode in a wide range of pressures ($1,3\cdot10^5...1\cdot10^{-5}$ Pa) and temperatures (290...400 K) is measured. Values of surface potentials are spotted. It is found that changes in contact potentials difference which are observed under decrease in pressure and increase in temperature of preliminary thermal treatment occur due to desorption of donor gas molecules from the surface of lead azide and due to desorption of acceptor gas molecules of silver and thallium azides and, as a result, due to the reduction of the surface potential to the minimum value. It is shown, that solid products of photolysis and thermolysis of azides are metals.

UDC 621.373.826.004:662.3

V.V. Medvedev, V.P. Tsipilev, A.A. Reshetov

IGNITION OF PYROTECHNIC COMPOUND (AMMONIUM PERCHLORATE + ULTRADISPERSED ALUMINUM) BY LASER PULSES IN MILLISECOND AND NANOSECOND RANGE DURATION

The paper presents experimental results on ignition of pyrotechnic compound (ammonium perchlorate + ultradispersed aluminum) by laser radiation (λ=1,06 microns) with different duration of laser pulses (τ=4 ms; 2 ms; 0,8 ms; 80 mcs; 30 ns). Threshold values and delays of ignition are measured. One of possible mechanisms of laser ignition of the compound studied is suggested.

UDC 621.039.532.21

V.I. Boiko, P.M. Gavrilov, M.G. Gerasim, A.G. Kokhomsky, V.N. Mescheryakov, V.N. Nesterov, A.V. Ratman, I.V. Shamanin

INFLUENCE OF NON-UNIFORMITY OF CURRENT DENSITY OF DAMAGING NEUTRONS ON WORKING LIFE OF REACTOR GRAPHITE

Using the example of RBMK-1000, the lifetime of the reactor graphite is determined with the account to non-uniformity of energy output, the radius and the height of the active zone and the radius of the graphite block. The method of processing arrays of operation parameters of the industrial uranium-graphite reactor, the method of distribution of bulk density of heat emission with the account to radial and axial profiling of the active zone and the method of distribution of the lifetime value along the active zone and the graphite block are suggested.

UDC 530.17

K.O. Sabdenov

SIMULATION OF CHEMICAL AND RADIOACTIVE POLLUTION OF THE EARTH SURFACE DURING TESTING OF HIGH -ENERGY DEVICES

Based on the previously elaborated model of admixture falling out of the cloud in stably stratified atmosphere, the pollution level of earth surface by chemical substances during testing of solid fuel rockets and by radionuclides during explosion of nuclear charges is calculated. The qualitative comparison of theoretical forecasts with the observation data is carried out. The recommendations concerning further improvement of the method of admixture transfer in stably stratified atmosphere are proposed.

UDC 66.023.2

I.A. Tikhomirov, D.G. Vidyaev, A.A. Grinyuk

EQUATION OF AMALGAM-EXCHANGE COLUMN IN STATIONARY OPERATION MODE

The equation of column for stationary operation mode is described. The conditions are determined, under which enrichment in the column is not observed.

UDC 543.423.541.182

V.I. Otmakhov

THERMODYNAMIC MODELING OF METHODS OF ATOM-EMISSION ANALYSIS OF OXIDE INDUSTRIAL WASTES

Using thermodynamic modeling, high-temperature processes occurring in spectra excitation sources during formation of the analytical

signal are studied. Kinetic aspects conforming the adequacy of thermodynamic calculations are investigated.

UDC 541.66

V.I. Kosintsev, M.A. Samborskaya, E.A. Laktionova

MATHEMATIC SIMULATION OF RAW FORMALIN RECTIFICATION

The mathematical model of raw formalin purification accompanied by chemical reactions is designed. The model allows to perform numerical analysis of efficiency of components separation under different operational conditions in a mass-transfer column and at changing raw formalin composition. The difference in the schemes of reactions of formic aldehyde with water and methanol is revealed. The algorithm of recalculation of analytical concentrations of components and consumption rates of production flows into compositions and consumption rates of pseudo-binary flows is offered. The intervals of change of a liquid entrainment between the plates are established under different column spraying modes and the necessity to increase efficiency of the plates is shown.

UDC 543.253

Yu.A. Karbainov, T.M. Gindullina, G.B. Slepchenko, E.G. Tscherempey, D.S. Stukalov

ON RESOLUTION CAPACITY OF THE METHOD OF INVERSION VOLTAMPEROMETRY ON A MERCURY DROP CATHODE DUE TO SUBSEQUENT CHEMICAL REACTIONS

Based on the way regularities of the subsequent chemical reaction influence reversible anode peaks on the stationary mercury drop electrode in the inversion voltamperometry method, the new technique for separating reversibly and irreversibly oxidizing metals with close potential values of their anode peaks and the qualitative criterion for assessment of relative error in detecting the sought metal in the presence of the interfering metal are suggested.

UDC 547.443

V.K. Chaikovski, M.S. Yusubov, V.D. Filimonov

SYNTHESIS OF ACENAPHTHENE 1,2–DIKETONES

The approach has been developed to the synthesis of 3,5-di(phenylglioksaloil) acenaphthene through the series of intermediate stages, including acylation of 5-iodine acenaphthene by phenylacetic acid, oxidation of 5-iodine-3-phenylacenaphthene by the system dimethylsulfoxide HBr up to 3-phenylglioksaloil-5-iodineacenaphthene, condensation of the obtained iodinediketon with phenylacetylene and subsequent oxidation of 3-phenylglioksaloil-5-phenylethynylacenaphthene by the system dimethylsulphoxide $PdCl_2$.

UDC 620.178.162:519.87

G.G. Petrov, V.A. Dotsenko, A.V. Lysunets

INFLUENCE OF THE QUALITY OF OIL PURIFICATION ON RELIABILITY OF ROAD MACHINES ENGINES

The mathematical model of abrasive wear of plunger pairs of high pressure fuel pumps taking into account impurity of diesel fuel is developed. The method for assessing efficiency of the purification system of diesel fuel is suggested which may be used for optimization of oil products purification systems.

UDC 539.43

A.A. Maksimenko, S.Ya. Kuranakov

DEVELOPMENT OF THE DESIGN DEPENDENCIES BETWEEN VOLTAGE AND DEFORMATIONS IN THE CONDITIONS OF CYCLIC LOADING AND COMPLEX STRESSES STATE

On the basis of the structural model of material the calculation technique of small-cyclic deformation diagrams in complex stressed state is developed. It takes into account deformation anisotropy and cyclic instability of the material.

UDC 621.891(048):539.178(048)

N.V. Koteneva

ELASTICOPLASTIC CONTACT OF SMOOTH SPHERE WITH FLAT SURFACE DURING THE DYNAMIC LOADING

Theoretical model of smooth sphere inculcation into elasticoplastic hardenable solid is considered in this paper. Dependences, which describe the behavior of hardenable solid in elasticoplastic area of contact interaction are proposed on the basis of this model. The proposed analytical dependences allow to take into account additional rapprochements of contacting bodies due to the dynamical loading. This makes it possible to more precisely calculate the parameters of solidity and rigidity of the contact while calculating the units of devices and machines, precise equipment, press-fit connections and screw joints, various drives and bearings.

UDC 622.24.05

A.P. Slistin, L.A. Saruev

MODELING OF THE PROCESS OF STRIKER CONCUSSION WITH THE SHANK OF THE IMPACT TOOL

Mathematical model, describing the impact interaction of striker of the alternating cross-section and with the shank of the impact tool is proposed in this paper. Parameters of this interaction are obtained. They are as follows: longitudinal force, particle rate in the material, power flow, and other characteristics, which observe considerable concurrence with experimental data.

UDC 548.4.001:621.791.052.08:620.179.16

A.M. Apasov, A.A. Apasov

MECHANISMS OF ORIGIN, FORMATION, AND DIAGNOSTICS LACK OF FUSION IN THE PROCESS OF WELDING. PART 2

The results of modeling and experimental studies of the processes of origin, formation and development of lack of fusion during welding are presented in this paper. The modeling data allowed to register lack of fusion in real time and to form steering commands to adjust parameters of welding regimes.

UDC 621.791.2

O.G. Brunov

CONVERTER OF A CONTINUOUS WIRE DELIVERY INTO THE IMPULSE ONE FOR WELDING IN CO_2

On the basis of regular mechanism with continuous wire delivery, it is proposed to obtain the mechanism of impulse wire delivery by installing a converter into the welding handle. The problems, arising during the installation of the converter are considered, practical recommendations and calculation formulas are presented.

UDC 620.179.14

A.E. Goldstein, A.R. Svendrovski

TRANSFORMER TWO–COORDINATE MEASURING CONVERTER OF LINEAR CONDUCTOR CROSS MOTIONS

The design of the transformer two-coordinate converter whose main area of application is measurements of concentricity error of electric cable conductor is proposed in this paper. Analytical expression for identification of converter's parameters is suggested. The method of determining optimal geometrical parameters of converter is proposed.

UDC 621.314.632

K.V. Bogdanov

MODELING OF INCREASING IMPULSE VOLTAGE STABILIZER

The major schemes of converters with pulse-duration modulation are considered from the point of view of their analysis and synthesis. The method of modeling these devices with the help of software products Simulink and Mathcad using structural charts is proposed. This method allows to make adjustments of operating speed in all converter designs.

UDC 621.321

V.N. Vasilenko, V.A. Lavrinovich

DRIVE OF MANUAL OPERATIVE INCLUSION OF VACUUM SWITCHES

A new small-sized drive of manual operative inclusion for vacuum switches with effort compress vacuum circuit breakers up to 800 N is developed. The offered manual drive can be used together with a built-in electromagnetic drive. The kinematical circuit, principle of its operation, developed design for the vacuum switcher such as VBSK-10-20/1000 are reflected in this paper.

UDC 621.311

L.V. Krivova, A.V. Shmoilov

INTERDEPENDENCE OF FAILURE RATE OF SWITCHING APPARATUS AND CIRCUIT ELEMENTS OF ELECTRIC CONNECTIONS

The use of interdependence coefficient, which is a standard difference between the conditional and unconditional probability of circuit elements failures relatively to other failures is proposed in this paper in order to take into account the influence of circuit components on the considered object in case of failure.

UDC 621.3

Z.A. Belluyan

INTENSIVE TESTS OF GENERATORS FOR RELIABILITY

A method of choosing regime enhancing parameters and upper ranges of influencing factors is proposed for carrying out intensive tests of reliability of separate parts of synchronous generators. The regression equation of the total work for these parts is obtained.

In accordance with the correlations obtained, the test intensity factors for synchronous generators are determined. The suggested technique may be used for any electrotechnical appliances provided the relevant tests plans are followed.

UDC 621.31-5

V.G. Bukreev, I.Yu. Krasnov

ESTIMATION OF ROBUSTNESS PROPERTY OF CONTROL ALGORITHMS FOR NON-STATIONARY ELECTROMECHANICAL OBJECTS

The synthesis of robustness algorithms of control for non-stationary electromechanical objects is developed; the estimation of their sensitivity is made. The main feature of considered objects of control is their nonstationary character, that brings in basic difficulties into studying the structural properties of object (stability, controllability and observability), and in development of algorithms of estimation and control.

UDC 681.3.07

M.P. Silich, N.Yu. Khabibulina

TOOL SET FOR DESIGNING EXPERT SYSTEMS THAT USE THE FUNCTIONAL RELATIONS MODEL

The tool set "WinESISP" is being described here. It is designed for developing the research prototypes of expert systems in static problem areas. These prototypes use the functional relations model as the form of knowledge representation. This set allows to create some models describing different types of relations between the parameters, which describe subject area (rules-production, analytical formulas, procedures), to accomplish an indistinct logic conclusion using the algorithms of direct and return conclusion to solve the problems of diagnostics, optimal designing, planning and system control.

UDC 612.821.11.35

O.G. Berestneva

MODELING OF THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' INTELLECTUAL COMPETENCE

Efficiency of the use of regression models is demonstrated for forecasting students' intellectual competence. Several types of models are considered in this paper. It is shown that taking into consideration the gender factor increases the quality of prognostic regression model, the introduction of dummy variables into the model being the most effective means.

UDC 658.50

A.B. Pushkarenko

EFFICIENSY ASSESSEMENT BETWEEN SCIENTIFIC AND ENGINEERING PRODUCTION DEVELOPERS AND INDUSTRIAL PARTNERS

The necessity to assess the interaction level between scientific and engineering production developers and industrial partners when presenting mutual innovation project is approved. The areas for this kind of assessment and the assessment criteria of the maturity level between partners in these areas by the moment of project presentation are required.

UDC 553.98

G.Yu. Boyarko

PRECIOUS METALS PRICE MOVEMENT

The results are given on precious metals price movements. Low price flexibility is shown for gold, silver, platinum and palladium during medium-term and long-term periods. When comparing the price of precious metals in different national currencies the absence of relative price growth (in dollars) during the middle-term period after year 2001 is revealed. Negative gold price dependence together with international investments is also displayed.

UDC 111.1:159.953

E.A. Tsibulevskaya, K.A. Ankudinova

MODERNIZATION CONFLICTS AND THE PROBLEM OF POWER LEGITIMACY IN RUSSIAN SOCIAL AND POLITICAL CONTEXT OF TRANSITIONAL PERIOD

The specific character of modernized processes typical of transitional period of Russian society was considered; in the discourse of transitive society the power issue considered from the point of view of Russian social and political life is conceptualized.

UDC 130.2+165.1

V.E. Budenkova

DYNAMIC RATIONALITY IN THE CONTEXT OF MODERN CULTURE AND SCIENCE

In this paper, the new interpretation of rationality is proposed. Traditional normative approach, mostly connected with science, doesn't meet the requirements of modern culture. Problem of rationality must be solved on the basis of the features of reality. One of its peculiarities is communicativeness. Communication is a perpetual dialogue between a man and a world, while rationality is the measure of their mutual accordance. However, the world of modern culture is variable and dynamic; this causes the dynamic nature of rationality. Its main features are communicativeness, self-reflection and situational character. Complementarity manifests itself both in cognition and in reality. It accentuates the ambiguity and dialogical character of cognitive process. As for the self-reflection and situativity, they resist to absolutization of any forms of mind placing the rationality into historical context and making it realize its own limits.

UDC 305:947.083

T.V. Kiselnikova

FROM THE HISTORY OF SOCIALISTIC THOUGHT. INTELLECTUALS OF DIFFERENT RANK IN RUSSIA: A.N. POTRESOV'S POINT OF VIEW

A.N. Potresov was a prominent Social Democrat at the beginning of the 20th century. His point of view on the issue of intellectuals' social role and their attitude to social movement is being analyzed.

UDC 930.1(44)

N.V. Trubnikova

RUSSIAN HISTORICAL STUDIES IN FRANCE: TRADITIONS OF THE TOTALITARIAN PARADIGM AND NEW RESEARCH STRATEGIES

The author analyzes traditions of Russian historical studies in France, which have essentially changed the rout of research into Russian history for the last thirty years. From the totalitarianism theories, by revising social history, historians even more often resort to methods related to updated "social history of political issues".

UDC 165.19:159.923.2

L.I. Ivankina, O.G. Beresteneva

ILLUSION OF SEPARATION OR UNITY OF TECHNICAL AND HUMANITARIAN COGNITION

The contemporary type of scientific character overcomes the tradition of contrasting rational and irrational origins adjusting to matured traditions that address their unity. The contemporary approach is characterized by inter-subsidiarity consideration of cognition methods, organic merging of alphanumeric and vivid logical-rational and intuition-semantic moments of any cognitive activity. Recognition of material and ideal equality requires also recognition of equal rights of scientific and non-scientific methods, rejection of the traditional method of strong verbalization of any idea and the use of emotions in practical studies as well as overcoming the objective of technical and humanitarian knowledge separation that is especially relevant in educational field. Only the unity of these approaches can provide three-dimensional adequate vision of material and inner world of a man. Senses as well as feelings are in the context of the integrity of a man; their inter-penetration gives birth not only to an ordinary homo sapience but also to an inspired one.

UDC 378.126.048.2(571.1/.5)

V.V. Petrik

RESEARCH AND EDUCATIONAL STAFF TRAINING IN POST-GRADUATE STUDY IN INSTITUTES OF SIBERIA. 1958–1991 (THE HISTORY OF THE ISSUE)

This article is devoted to the issues of post-graduate education at Siberian Institutes. On the basis of archival documents both objective and subjective reasons for low work efficiency of the traditional form of scientific staff training at Institutes of this region in the end of the 50^s and at the beginning of the 90^s of the 20th century are analyzed.

UDC 624.131.1:539.16.002.68(571.16)(09)

A.A. Zubkov, A.A. Lukin, E.V. Gusev, E.V. Chernyaev

THE HISTORY OF ENGINEERING AND GEOLOGICAL GROUND PROVISION OF LIQUID RADIO-ACTIVE WAISTS BURIAL OF SIBERIAN CHEMICAL INDUSTRIAL PLANT

The history of engineering and geological preparation, building and exploitation of polygons for liquid radio-active waists burial of Siberian Chemical Industrial Plant is considered in the paper. The area for liquid radio-active waists burial was tested and proved to be optimal in the 90^s, of the 20th century.

UDC 378.146:51:681.3

V.P. Arefyev, A.A. Mikhalchuk, N.N. Kulebakina

COMPUTER STATISTICAL ANALYSIS OF THE COMPETITIVE EXAMINATION RESULTS AND RESULTS OF ENTRANCE CONTROL IN MATHEMATICS

In this paper, we use special Excel and Statistical programs and compare the results of the competitive examinations in mathematics at TPU and the results of the so called entrance examinations which are taken by the 1st year students and checked by the teachers during the first week of the term. We also compare the results of the test checked by the computer. The conclusion is made that the results of all types of the tests differ greatly. The reasons for such difference are discussed here. Computer chronological analysis and forecast of entrance examinations results are carried out.

UDC 796.011.3:378.037.1

V.F. Peshkov

DEVELOPING HUMANISTIC APPROACH TO THE MODERNIZATION PROBLEM OF PROFESSIONAL SPORTS EDUCATION AMONG STUDENTS OF PHYSICAL TRAINING FACULTY

The reasons for formation of creative component of students' professional training are given. By involving students into research activity using the method of content analysis, it is possible to expand the limits of theoretical, professional and research experience and become aware of the potential of the humanistic component of professional education of PT teachers.

UDC 537.9:061.6

D.I. Vaisburd

TOMSK SCIENTIFIC SCHOOL OF DIELECTRIC RADIATION PHYSICS. PART 1

The history of radiation physics of solid body and the history of origin and development of dielectric radiation physics of Tomsk school is described as part of the world science. Its founders were professor P.S. Tartakovsky and his disciple A.A. Vorobiev, the latter being the rector of Tomsk Polytechnic University for 26 years.

UDC 54.16:061.6

Yu.A. Zakharov, V.A. Nevostruev, S.M. Ryabykh, E.P. Surovoy

RADIATION CHEMISTRY DEPARTMENT OF TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY CONSIDERED TO BE THE PROGENITRESS OF KUZNETSK BASIN SCIENTIFIC SCHOOL "PHYSICS AND CHEMISTRY OF ENERGY SUBSTANCES"

The article presents the information about Kuznetsk Basin scientific school "Physics and chemistry of energy substances" headed by the correspondent member of the Russian Academy of Science Yu.A. Zakharov. The department was established in 1958 on the basis of Radiation Chemistry Department of Tomsk Polytechnic University.

UDC 54(07)(09)+546(07)(09)

N.F. Stas

CHRONOLOGY OF TEACHING AND METHODICAL SYSTEM FORMATION OF GENERAL AND INORGANIC CHEMISTRY OF TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY

The paper states the main stages of educational and methodical system formation at the Department of General and Inorganic chemistry of Tomsk Polytechnic University for students of different program lines of technical multiple-discipline universities. Brief information about the department history, its foundation and development of educational and methodical system is given.

Редактирование и корректура: М.А. Шустов
Дизайн: Е.В. Хоружая
Верстка: О.Ю. Аршинова
Перевод на англ. язык: О.Ю. Гришаева, О.Л. Нестеренко, Е.Б. Николаенко, Н.К. Шашникова

Издательство ТПУ
Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
тел./факс: (3822) 564-110, 563-535
e-mail: shustov@tpu.ru

Подписано к печати 16.03.2005. Отпечатано в типографии ТПУ.
Усл.-печ. л. 28,8. Уч.-изд. л. 26,1.
Формат 84x108/16. Тираж 300.